・サービスロボット機能安全勉強会の紹介

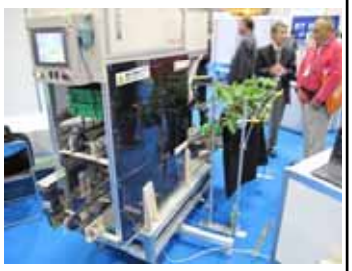
長岡技術科学大学
安全安心社会研究センター

客員研究員　岩岡和幸
（木村准教授の代理）

サービスロボットの分類1

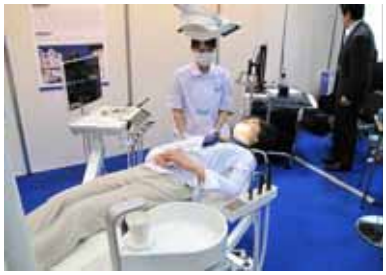
・学習ロボット
・遊びロボット
・掃除ロボット
・演奏ロボット
・ダンスロボット
・スポーツロボット
・パフォーマンスロボット

・受付ロボット
・案内ロボット
・芝刈りロボット
・ゴミ収集ロボット
・分解ロボット



サービスロボットの分類2

・手術支援ロボット
・低侵襲手術ロボット
・遠隔手術ロボット
・看護ロボット
・リハビリテーションロボット
・脳神経外科手術ロボット
・腹腔鏡下手術支援ロボット
・内視鏡マニピュレータ
・咀嚼ロボット（そしゃくロボット）



サービスロボットの分類3

・介助ロボット
・介護ロボット
・自立支援ロボット
・歩行介助ロボット
・食事支援ロボット
・コミュニケーションエイド
・移乗移載ロボット
・食事搬送ロボット
・車いす搭載型マニピュレータ
・盲導犬ロボット
・動力装具
・電動義手

ISO 13482:Robots and robotic devices

— Safety requirements — Non-medical personal care robot

- 2012**年発行予定**
- mobile servant robot, person carrier robot, physical assistant robot**が具体例**
- ISO 12100(**機械安全**)+14121 (RA) +13849 (**制御安全**) +IEC 61508 (**機能安全**) **の思想反映**
- **関連既存規格の要点のまとめ＋危険事象、安全方策、設計手法の例示＋概念拡張 (例：非常停止**(emergency stop、**自動復帰不可**) → **保護停止**(protective stop、**自動復帰可**))
- **具体的直接的な安全設計手順・基準は無い。**

ISO 13482:**概要**

1. **はじめに**,
2. **参照規格**,
3. **用語と定義**
4. **リスクアセスメント**
5. **安全要求事項と保護方策**

   代表的危険源 (エネルギー源、ロボット形状、ノイズ、人間工学、転倒安定性、バッテリ、耐久性) に対する安全要求事項と3ステップメソッドに基づく保護方策。

ISO 13482:概要

6. 安全パフォーマンス要求事項
   安全関連部（安全関連制御部、特異な危険源（意図しない使用・無許可使用の防止等）、衝突対策、速度制限、周囲環境のセンシング、メンテナンス、駆動源制御、指示装置）の性能に関する要求事項
7. 検証と妥当性確認
8. 使用上の情報
   取扱説明書、マーキング

ISO 13482:概要

付録A. 重大危険源のリスト（3種のロボットの例）
付録B. 安全基準（安全距離の考え方。具体的数値は無し）
付録C. ロボットの機能タスク（3種のロボットの例）
付録D. 妥当性確認手法の例（目視、実物試験、計測、実証試験、回路図の検証、ソフト関係（形式手法、FTA, FMEA）…）

※付録は全て参考情報(informative)

サービスロボット機能安全勉強会の活動紹介

・参加メンバー：長岡技科大　システム安全／機械安全関係者
　　サービスロボット安全技術者認定講座受講生
　　を中心に活動
・活動回数（目標）　3回程度／年
・課題：サービスロボットのリスクアセスメントについて
・概要：サービスロボットの効率的なリスクアセスメント手法を勉強し、
　　サービスロボット安全規格ISO 13482への対応力を養う。
・活動実績
　<第1回目>日時：2012年1月7日（土）
　　場所：コラボ産学官プラザ in TOKYO　5Fセミナー室
　　概要：人乗り型ロボットを例（セグウェイのRA）
　<第2回目>日時：2012年7月15日(日)　時間　午後（予定）
　　場所：大阪市内（予定）
　　主催：日刊工業新聞、他
　　対象者：サービスロボット安全技術者認定講座の受講、その他
　　関係者
　　概要：中国製のパーソナルモビリティを教材に、実機に乗ったり、
　　分解したりしながら、リスクアセスメントなど中心に実施予定

ハウステンボス

イオンレイクタウン店内

ゴルフガーデン

中国製のパーソナルモビリティ　Robin-M1

「サービスロボット安全技術者勉強会風景」

ご興味のある方、是非、ご参加下さい！！

連絡先；木村准教授　kimura@mech.nagaokaut.ac.jp
岩岡　和幸　ki11922960@yahoo.co.jp